



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Elemente der Mineralogie

Naumann, Carl Friedrich

Leipzig, 1901

§. 58. Einige Zwillinge des rhombischen Systems

[urn:nbn:de:hbz:466:1-84232](#)

Bei rhomboedrisch-tetartoëdrischen Substanzen gewinnen Durchkreuzungszwillinge nach der Basis die Symmetrie der pyramidalen Hemiëdrie, solche nach einem hexagonalen Prisma diejenige der rhomboedrischen Hemiëdrie. — Besitzen rhomboedrisch-hemimorphe Individuen ∞P_2 als Zw.-E. und $0R$ als Zusammensetzungsfäche, so wird die Symmetrie der rhomboedrischen Hemiëdrie hergestellt. — Bemerkenswerth sind noch die Zwillingsbildung bei der Hemimorphie der pyramidalen Hemiëdrie: symmetrische Verwachsung nach $0P$ stellt die Symmetrie der pyramidalen Hemiëdrie wieder her; solche nach ∞P und ∞P_2 diejenige der Hemimorphie der Holoëdrie. Sind beide Gesetze vereinigt und dabei die Individuen durcheinander gewachsen, so entstehen Formen von anscheinend holoëdrisch-hexagonaler Symmetrie (Nephelin).

Zwillinge mit geneigten Axensystemen kommen häufig und nach verschiedenen Gesetzen vor; doch ist meist die Fläche eines Rhomboëders die Zw.-E.

So finden sich oft am Kalkspath zwei Rhomboëder R und R' nach dem Gesetz: Zw.-E. eine Fläche von $-\frac{1}{2}R$ verwachsen, wie in Fig. 262, wobei die in A und A'

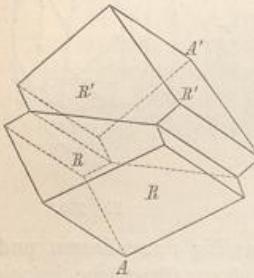


Fig. 262.

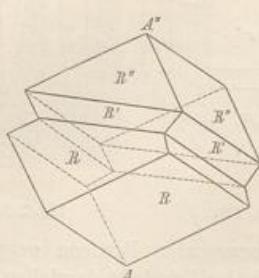


Fig. 263.

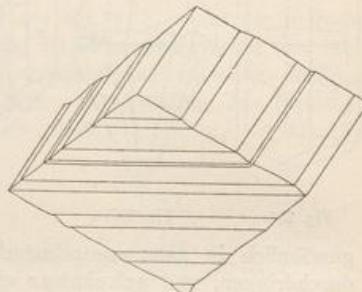


Fig. 264.

endenden Verticalachsen beider Individuen einen Winkel von $427^\circ 34'$ bilden. Diese Zwillingsbildung wiederholt sich nicht selten, indem ein drittes Ind. R'' hinzutritt,

welches sich mit dem ersten Ind. R in paralleler Stellung befindet; dann pflegt das mittlere Ind. R' sehr stark verkürzt und nur als eine mehr oder weniger dicke Lamelle ausgebildet zu sein, welche dem scheinbar einfachen, wesentlich von R und R'' gebildeten Krystall eingeschaltet ist; Fig. 263. Häufig sind so viele sehr dünne lamellare Individuen in einem grösseren Spaltstück eingewachsen, an welchem dann zwei Gegenflächen eine, durch die Querschnitte der Lamellen gebildete, der längeren Diagonale parallele Zwillingsstreifung zeigen; Fig. 264. — Sind zwei Kalkspathkrystalle nach dem Gesetz: Zw.-E. eine Fläche von R verwachsen, so bilden ihre Verticalachsen den Winkel von $89^\circ 8'$, sind also fast rechtwinklig auf einander; Fig. 265.

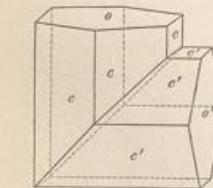


Fig. 265.

§ 58. Einige Zwillinge des rhombischen Systems. Zwillinge mit parallelen Axensystemen sind bis jetzt nur sehr selten beobachtet worden, weil die sie bedingende hemiëdrische Ausbildung zu den seltenen Erscheinungen gehört. Sehr häufig sind dagegen Zwillinge mit geneigten Axensystemen, besonders nach dem Gesetz: Zw.-E. eine Fläche des Grundprismas ∞P ; z. B. sehr ausgezeichnet am Aragonit, Cerussit, Markasit, Melanglanz, Arsenkies, Bournonit.

Am Aragonit sind die Individuen theils durch, theils an einander gewachsen; das letztere ist z. B. der Fall in dem, Fig. 267 dargestellten Zwillings der Combination $\infty P \cdot \infty P \infty \cdot \infty P$. Diese Verwachsung wiederholt sich häufig mit durchgängig parallelen

Zusammensetzungsflächen, wodurch reihenförmige Aggregate entstehen, wie Fig. 268, in welchen sich die ungeradzähligen Individuen einerseits, und die geradzähligen Individuen anderseits zu einander in paralleler, je zwei auf einander folgende Individuen aber in der Zwillingsstellung befinden. Gewöhnlich sind jedoch die inneren Individuen so stark verschmälernt, dass sie nur wie dünne, einem grösseren Krystall einverleibte Lamellen erscheinen, welche auf den Flächen $P\infty$ und $\infty P\infty$ dieses Krystals mit einer deutlichen Zwillingsstreifung hervortreten.

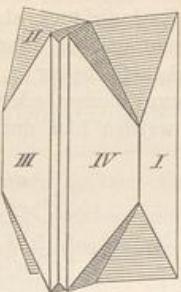


Fig. 266.



Fig. 267.



Fig. 268.

Auch wiederholt sich dieselbe Zwillingsbildung mit geneigten Zusammensetzungsflächen, wodurch kreisförmig in sich selbst zurücklaufende Aggregate entstehen, wie z. B. der in Fig. 266 abgebildete Vierlingskrystall der Combination $\infty P \cdot 2 \bar{P} \infty$. Ganz ähnliche Erscheinungen zeigen der Cerussit und Bournonit.

Der Staurolith ist durch seine kreuzförmigen Zwillingskrystalle sehr ausgezeichnet. Seine Individuen stellen gewöhnlich die säulenförmige Combination $\infty P \cdot \infty \bar{P} \infty \cdot 0P$ dar; die Zwillinge sind namentlich nach zwei Gesetzen gebildet:

1) Zwillingsebene eine Fläche des Brachydomas $\frac{3}{2}\bar{P}\infty$; die Verticalaxen beider Individuen schneiden sich fast rechtwinklig; der Zwillling erscheint wie Fig. 269.

2) Zwillingsebene eine Fläche der Brachypyramide $\frac{3}{2}\bar{P}\frac{3}{2}$; die Verticalaxen und ebenso die Brachypinakoide (o) beider Individuen schneiden sich ungefähr unter 60° , und der Zwillingskrystall erscheint wie Fig. 270.

Endlich mag noch des Arsenkieses gedacht werden, welcher ausser den oben erwähnten Verwachsungen, bei denen ∞P die Zwillingsebene ist, noch ein anderes

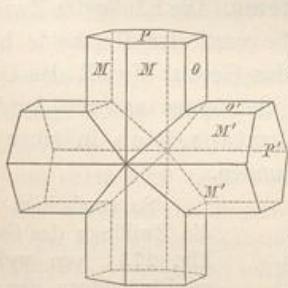


Fig. 269.

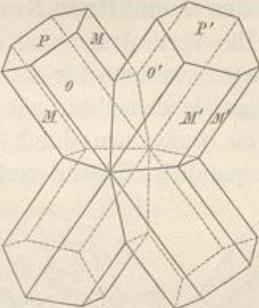


Fig. 270.

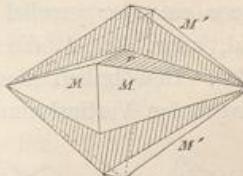


Fig. 271.

Gesetz (Fig. 271) aufweist, nach welchem für die zwei Individuen das Makrodoma $\bar{P}\infty$ die Zw.-E. darstellt; die Verticalaxen beider Individuen sind dabei unter $59^\circ 42'$ gegen einander geneigt, das sehr flache Brachydoma ist charakteristisch gestreift.

Es mögen hier noch einige Bemerkungen folgen über wiederholte Zwillingsbildungen bei rhombischen Krystallen mit einem 120° genäherten Prismenwinkel (Fig. 272). Bei cyklischer Verwachsung mit Juxtaposition liegen z. B. 3 Individuen um einen gemeinsamen Mittelpunkt und der schmale keilförmige Zwischenraum, welcher in Folge der Abweichung des Prismenwinkels von 120° zwischen den Individuen 4 und 3 bleibt, wird dann durch Ausdehnung dieser beiden letzteren ausgefüllt, die

längs einer unregelmässig verlaufenden Fläche aneinandergrenzen (*a*). Oder es verzwilligt sich mit Ind. 2 ein drittes, gleichzeitig mit Ind. 4 ein vierthes, wobei dann ebenfalls die Ind. 3 und 4 nur unvollständig entwickelt sein können und unregelmässig aneinandergrenzen (*b*). — Stossen die Individuen aber mit ihren scharfen Prismenkanten im Centrum des Viellings zusammen, so können sich noch mehr derselben an dem letzteren betheiligen (wie an dem Sechsling *c*, wo abermals zwischen 1 und 6 ein kleiner keilförmiger Zwischenraum bleiben oder eine irreguläre Fläche verlaufen würde; die äusseren Begrenzungen werden hier durch die Längsflächen gebildet). —

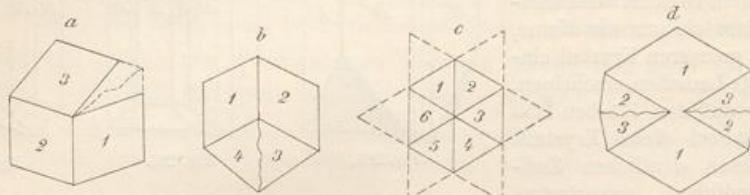


Fig. 272.

Eine ganz ähnliche Gestalt wie *c* kann aber auch durch Penetration entstehen, indem die Ind. 1, 2, 3 sich über den gemeinsamen Berührungs punkt und über die Zwillingsgrenze hinaus fortsetzen, wobei dann 4 mit 1, 5 mit 2, 6 mit 3 je ein einziges Individuum bilden und theoretisch auch hier diametral gegenüberliegende Zwischenfugen z. B. zwischen 1 und 6, zwischen 3 und 4 entstehen müssen, welche aber ebenfalls durch Fortwachsen der Individuen bis zur gegenseitigen Berührung ausgefüllt werden. *d* zeigt noch eine Penetration, bei welcher die beiden kleineren Ind. 2 und 3, jedes aus zwei isolirten Hälften bestehend, rechts und links keilförmig in das grosse Ind. 1 eingeschoben sind. — Ueberall offenbart sich das Bestreben der Substanz, den Raum möglichst gleichmässig auszufüllen.

Bei diesen Viellingen ist es eine häufige Erscheinung, dass sich von einem Individuum kleine blatt- und zahnähnliche Fortsätze unter Bewahrung der gegenseitigen Zwillingsstellung in die benachbarten hinein erstrecken, wodurch oft ein äusserst complicirtes gewebeartiges Ineinandergreifen entsteht.

§ 59. Einige Zwillinge des monoklinen Systems. Die häufigsten Zwillinge sind hier solche, bei welchen die Verticalaxen und die verticalen Pinakoide beider Individuen einander parallel liegen, weshalb für sie das Gesetz: Zw.-E. das Orthopinakoid, oder: Zw.-A. die Normale desselben, gilt (über einen anderen Ausdruck s. S. 430). Gewöhnlich sind die Individuen durch Juxtaposition in einer dem orthodiagonalen Verticalschnitt parallelen Fläche verbunden.

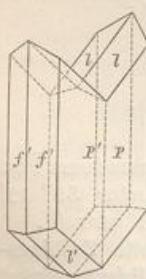


Fig. 273.

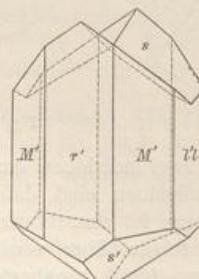


Fig. 274.

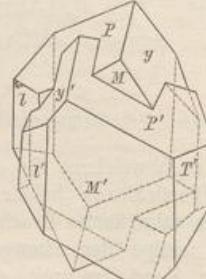


Fig. 275.

So erscheinen z. B. die Zwillinge des Gypes, Fig. 273, von welchem zwei Individuen der Combination $\infty\text{P}\infty.\infty\text{P}\infty$. — P oft so regelmässig mit einander verwachsen sind, dass die Flächen des Klinopinakoids (*P* und *P'*) beidseits in eine Ebene fallen. Auf ganz ähnliche Weise sind die gewöhnlichen Zwillinge des Augits

gebildet, Fig. 274, deren Individuen die Combination $\infty\text{P}.\infty\text{P}\infty.\infty\text{P}\infty.\text{P}$ darstellen, und gleichfalls sehr symmetrisch gestaltet und sehr regelmässig verwachsen zu sein